MINISTERE DELEGUE CHARGE DE L'ENSEIGNEMENTSUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE	BACCALAUREAT 2026 SCIENCES PHYSIQUES	DUREE : 2H Coef. : 1
OFFICE DU BACCALAUREAT	SERIE A4	

SESSION NORMALE

Exercice 1 : Situations problèmes (08 points)

Situation problème 1 : Chimie (04 points)

Compétence : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées à la chimie organique

Dans ta ville, la municipalité constate une augmentation importante des déchets plastiques dans les rues et les caniveaux. On retrouve surtout des sacs plastiques, des bouteilles d'eau minérale, des tuyaux usagés provenant des chantiers.

Ces objets sont fabriqués à partir des matières plastiques issues de la chimie des polymères. Les sacs sont souvent fabriqués à partir du polyéthylène (PE), les bouteilles et les tuyaux sont en polychlorure de vinyle (PVC), certains objets moulés (boitiers, pots, jouets) sont en polystyrène (PS). Les formules semi-développées de ces polymères sont données ci-contre.

(PE) : $-[CH_2 - CH_2]_n$

(PVC) : $-[CH_2 - CHCl]_n$

(PS) : $-[CH(C_6H_5) - CH_2]_n$

La municipalité souhaite mieux comprendre la nature chimique de ces plastiques afin de proposer des solutions adaptées.

Consigne : Après avoir écrit les formules semi-développées des monomères relatifs aux polymères cités dans le texte, expliquer pourquoi l'accumulation des plastiques constitue un problème majeur et proposer des procédés de gestion et d'élimination de ces déchets plastiques.

Pertinence 1 pt	Correction 1,5 pts	Cohérence 1pt	Perfectionnement 0,5pt

Situation problème 2 : Physique (04 points)

Compétence : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées à la mécanique

Les trois plus gros satellites de la planète Jupiter ont été découverts par Galilée le 07 janvier 1610. On suppose que chaque satellite a une trajectoire circulaire de rayon r(m) et une période T(s) de révolution autour de Jupiter.

Le tableau ci-contre contient certaines valeurs caractéristiques de ces satellites.

Satellites	Io	Europe	Ganymède
$r^3(m^3)$	$7{,}494.10^{25}$	$30{,}2.10^{25}$	$122{,}504.10^{25}$
$T^2(s^2)$	$2{,}336.10^{10}$	$9{,}413.10^{10}$	$38{,}18.10^{10}$
$\frac{T^2}{r^3}$			

Données : Constante de gravitation $G = 6{,}67.10^{-11}\ SI$.

Consigne : Compléter le tableau précédent et dire si les résultats obtenus confirment la 3ème loi de Kepler. Si oui déterminer la masse M de Jupiter.

Pertinence 1 pt	Correction 1,5 pts	Cohérence 1pt	Perfectionnement 0,5 pt

Exercice 2 : Questions objectives (06 points)

A/ Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes sans les recopier. (1 pt)

1. La radioactivité obéit uniquement à la loi de conservation du nombre de charges.
2. L'addition du dichlore sur le benzène est une réaction photochimique.

B/ Choisir la bonne réponse parmi les propositions suivantes en utilisant la lettre correspondante. (2 pts)

1. L'hydratation de l'éthylène en présence de l'acide sulfurique donne :

a) l'éthanal ; b) l'éthane ; c) l'éthanol ; d) l'acide éthanoïque

Scanné avec CamScanner

2. La période temporelle T d'une onde sonore dans l'air de période spatiale $\lambda = 3{,}43\ m$ et de célérité $C = 343\ m/s$ est :

a) T= 0,001 s ; b) T= 0,01 s ; c) T= 0,1 s ; d) T= 1 s

3. Une réaction photochimique est une réaction qui nécessite de :

a) la chaleur ; b) l'eau ; c) la lumière ; d) la vitesse

4. Parmi les sources d'énergie suivantes, laquelle est non renouvelable ?

a) le soleil ; b) l'eau ; c) le charbon ; d) la biomasse

C/ Compléter le texte ci-dessous sans le recopier en associant les mots manquants aux numéros indiqués : (2 pts)

L'estérification est une réaction qui se produit entre un acide carboxylique et un...(1)... . On obtient un ...(2)... et de l'eau.

La ...(3)... d'onde ou période spatiale représente la distance parcourue par l'onde pendant une durée égale à une ...(4)... .

D/ Relier par une flèche le numéro de la colonne A à la lettre de la colonne B correspondant (ne pas recopier le tableau) : Exemple : 5) → f) (1 pt)

Colonne A
1) Longueur d'onde
2) Estérification
3) Radioactivité β^+
4) Hydratation

Colonne B
a) Emission de $^{0}_{+1}e$
b) Addition d'eau
c) $\lambda = C\,T$
d) Réaction de condensation
e) Emission de $^{4}_{2}He$

Exercice 3 : Questions traditionnelles (06 points)

A/ Chimie (03 points)

A la date $t_0 = 0$, on réalise un mélange d'une solution contenant des ions peroxodisulfate ($S_2O_8^{2-}$) et d'une solution contenant des ions iodure (I^-). Le mélange ainsi réalisé change lentement de couleur. Le tableau ci-dessous traduit l'évolution du système. Le mélange est stœchiométrique. La vitesse moyenne de disparition des ions $S_2O_8^{2-}$ entre $t_0 = 0\ min$ et $t_1 = 20\ min$ est $V(S_2O_8^{2-}) = 14{,}25.10^{-3} mol/min$.

L'équation de la réaction est : $S_2O_8^{2-} + 2I^- \longrightarrow 2SO_4^{2-} + I_2$.

$t\ (min)$	0	13	20	26	29	32	35
$n(I^-)\ (mol)$	n_0	1,11	0,99	0,82	0,78	0,62	0,54

1.Déterminer la vitesse moyenne de disparition $V(I^-)$ des ions (I^-) entre les dates $t_0 = 0\ min$ et $t_1 = 20\ min$. (1 pt)

2. a) Calculer la quantité de matière n_0 des ions iodures (I^-) à la date $t_0 = 0\ min$ sachant que $V(I^-) = -\frac{n_1 - n_0}{t_1 - t_0}$. (1 pt)

b) En déduire le temps de demi réaction $t_{1/2}$. (1 pt)

B/ Physique (03 points)

On considère la transformation du Polonium ($^{218}_{84}Po$) radioactif en Astate (At) ci-dessous :

$^{218}_{84}Po \rightarrow {}^{A}_{Z}At + {}^{0}_{-1}e + \gamma$

1. Déterminer A et Z en indiquant les lois utilisées. (1 pt)
2. De quel type de radioactivité s'agit-il ? (0,5 pt)
3. La période de désintégration du Polonium est T = 3 secondes. Calculer sa constante radioactive λ. (0, 5 pt)
4. Donner deux applications positives de la radioactivité. (1 pt)

Scanné avec CamScanner